

●アルファハンマー主要諸元

*-8 α -650XB は校正機能がないため基準値を示さない場合、高・低2点間に基づいた測定反撥度の補正が必要です。(補正式は、取扱説明書中に掲載されております)

型式	α digi computer 1.0	α digi printer-1	α -650XB
システム	デジタル反撥硬度・P C 処理方式	デジタル反撥硬度・記録方式	反撥硬度・スケール読取方式
強度推定範囲	10~70 N/mm ²	10~70 N/mm ²	10~70 N/mm ²
公称打撃エネルギー	2.207 N・m	2.207 N・m	2.207 N・m
テストアンビル基準値	高反撥度 80±1	高反撥度 80±1	高反撥度 80±1
	低反撥度 30±1	低反撥度 30±1	高反撥度 30±1
電源	単三アルカリ乾電池 1.5V×4 本	単三アルカリ乾電池 1.5V×4 本	
専用記録紙		φ20×37~38 mm	
データ保存量	6000 反撥度		
データ処理ソフト	QUICK MASTER ver. 1.0EJ		
本体寸法	103(W)×112(H)×355(L) mm	103(W)×109(H)×355(L) mm	φ55×355(L) mm
本体重量	1.6 kg	1.8 kg	1.0 kg
●校正機能	有	有	無*-8
●ブリーザー Breather	有	有	有
標準装備	本体 (1) 研磨石 (1) 乾電池 (4) データ処理ソフト CD (1) I/F ケーブル (1) 検定証 (1) 取扱説明書 (1) 収納ケース (1)	本体 (1) 記録紙 (5) 研磨石 (1) 乾電池 (4) 検定証 (1) 取扱説明書 (1) 収納ケース (1)	本体 (1) 研磨石 (1) 検定証 (1) 取扱説明書 (1) 収納ケース (1)

●データ処理ソフト QUICK MASTER ver. 1.0EJ 動作環境

システム	Microsoft® Windows® 95/98/2000/Me/NT4.0/XP
CPU	Pentium® 100MHz 以上
メモリ	32 MB 以上
CD-ROMドライブ	2 倍速以上
ハードディスク空き容量	10 MB 以上

●アルファテストアンビル主要諸元

型式	低反撥度 LR-30	高反撥度 HR-80
打撃部位硬度	H _R C 57~62	H _R C 57~62
本体重量	14.8 kg	17.4 kg
本体寸法	φ146×242(H) mm	φ146×242(H) mm
標準装備	本体 (1) 検定証 (1) 取扱説明書 (1) 収納ケース (1)	本体 (1) 検定証 (1) 取扱説明書 (1) 収納ケース (1)

アルファハンマー・アルファテストアンビルは以下のトレーサビリティ体系にもとづいて管理されています。



コンクリート非破壊試験機

アルファハンマー

高・低2点間検定／校正

ハンマー個体差解消
推定精度向上

高・低2点間検定／校正法によるハンマー個体差および推定精度に関する解析データの詳細が用意されております

アルファハンマー・アルファテストアンビルに関わる特許・意匠・商標について申請済

取扱店

特約店



信号器材株式会社

〒211-8675 神奈川県川崎市中原区市ノ坪160番地
電話 (044)-411-2191 番 (代表)
営業所 東京・西東京・仙台・福島・茨城・栃木・群馬・山口・山梨・新潟
埼玉・千葉・静岡・名古屋・大阪・京都・兵庫・九州・鹿児島

総発売元



有限会社アルファプロシード
〒141-0021

東京都品川区上大崎 3-13-21

Tel. 03-5789-2821 Fax. 03-5789-2822

製造元



亀倉精機株式会社
〒959-0124

新潟県西蒲原郡吉田町法花堂 1844-3

Tel. 0256-92-4774 Fax. 0256-92-6197

東京 03-3784-8851

大阪 06-6784-1391

名古屋 052-683-7551

アルファハンマー α digi computer 1.0

アルファディジコンピューター1.0



●本機の仕様詳細は
最終頁に掲載

デジタル表示。

測定データの保存・転送。P Cでデータシートの作成。データベース化していつでも必要に応じてデータの出力可能。印刷・電子メール・FAXの機能も活用できる。

校正機構*1

高反撥度／低反撥度テストアンビルの2点間基準値の校正が可能です。

特許申請済



ブリーザーBreather*2

外部からの粉塵進入を防ぐブリーザーは内部機構の摩擦変動を防止し、在来ハンマーと比較して数倍の長期安定精度を保持します。

特許申請済



*1 ハンマーをコンクリート反撥度に近い低反撥度領域（Ra**30）と高反撥度領域（Ra80）の2点間に校正維持管理することによってハンマー個体差の解消と推定精度の向上に資する機能

**Ra：テストアンビル値

*2 外部からのコンクリート粉塵やその他ダスト類の進入を防ぎ内部機構の摩擦変動を安定させる装置

測定結果のデータベース化

パソコンにデータを転送して、付属のデータ処理ソフトQUICK MASTER ver. 1.0EJでデータシートを作成し同時に測定結果のデータベースを構築します。

さらに、現場からオフィスから電子メールやFAXで測定結果の伝送が可能です。

データ処理ソフト QUICK MASTER ver. 1.0EJ

P Cに転送された測定データは、E X C E Lフォーマット形式で強度推定シートおよび転送元データが出力され、自動的にデータベースとして構築されます。またコンクリート構造物と反撥度との関係専用式による精度良い強度推定や既往の代表的な学会式（材料学会式・建築学会式）などの推定式が活用できるようになっています。

強度推定式

データベース



E X C E Lデータシート

転送データ

反撥度（テストハンマー）データシート									
測定日時	測定場所	測定者	測定機	測定値	測定値	測定値	測定値	測定値	測定値
2002.10.10	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.11	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.12	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.13	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.14	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.15	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.16	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.17	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.18	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.19	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.20	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.21	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.22	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.23	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.24	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.25	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.26	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.27	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.28	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.29	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.30	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.31	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0

測定日時	測定場所	測定者	測定機	測定値	測定値	測定値	測定値	測定値	測定値
2002.10.10	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.11	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.12	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.13	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.14	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.15	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.16	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.17	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.18	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.19	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.20	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.21	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.22	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.23	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.24	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.25	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.26	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.27	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.28	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.29	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0
2002.10.30	現場	田中	α digi computer 1.0	82.5	81.5	80.5	79.5	78.5	77.5
2002.10.31	現場	田中	α digi computer 1.0	82.0	81.0	80.0	79.0	78.0	77.0

アルファハンマー α digi printer 1

アルファディジプリンター1



●本機の仕様詳細は
最終頁に掲載

測定データをデジタル数値で表示・印字する方式

校正機構*3

高反撥度／低反撥度テストアンビルの2点間基準値の校正が可能です。

特許申請済



ブリーザーBreather*4

外部からの粉塵進入を防ぐブリーザーは内部機構の摩擦変動を防止し、在来ハンマーと比較して数倍の長期安定精度を保持します。

特許申請済



*3 αdigi computer 1.0 と同一機能

*4 αdigi computer 1.0 と同一装置

デジタル表示と印字機能

大きく見やすいLCD

印字記録紙には、

測定年月日・測定ブロック番号・測定回数・反撥度・平均値・打撃角度が印字されます。

アルファハンマー α-650XB*5

●本機の仕様詳細は
最終頁に掲載



測定データをスケールで読み取る方式

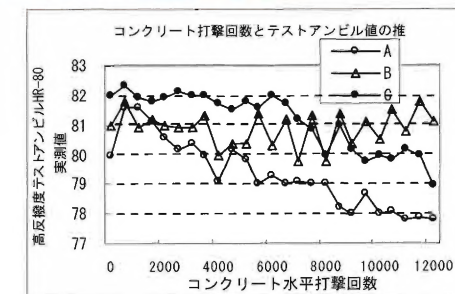
*5 本タイプは、校正機能が装備されておりません *6 αdigi computer 1.0 と同一装置

ブリーザーBreather*6

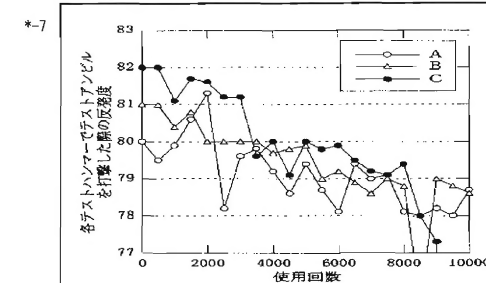
外部からの粉塵進入を防ぐブリーザーは内部機構の摩擦変動を防止し、在来ハンマーと比較して数倍の長期安定精度を保持します。

ブリーザーBreather

使用回数に応じた基準値変動におけるブリーザーを装備したアルファハンマーと未装備のハンマーの性能比較
●ブリーザーは摩擦変動を安定させ、ハンマー基準値の安定度を長期間保持します。



ブリーザー装備



ブリーザー未装備

*7 テストハンマーの検定頻度に関する検討（土木研究所・日本構造物診断協会 セメント技術大会2002）

アルファートテストアンビル

低反撥度アルファートテストアンビル

LR-30 特許申請済



●本器の仕様詳細は、最終頁に掲載



高反撥度アルファートテストアンビル

HR-80

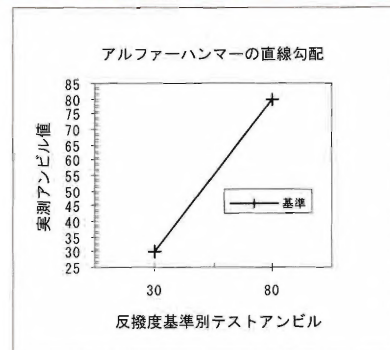


●本器の仕様詳細は、最終頁に掲載



テストアンビルは、常に安定したコンクリートの反撥度が測定できるようハンマーの整備状態を確認（検定）すると同時に機器の校正または測定反撥度の補正を目的として活用するハンマー精度の検定器です。

1. 高反撥度アルファートテストアンビルと低反撥度アルファートテストアンビルを併用して2点間のテストハンマー精度を検定し且つ校正することによって推定誤差が縮小し関係式の汎用適用が可能となり推定精度も向上します。

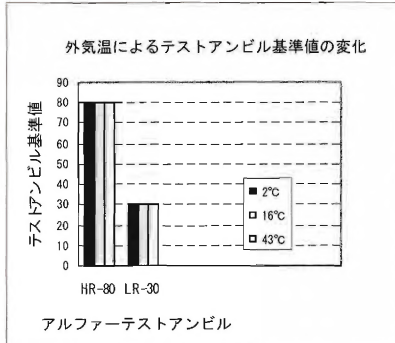


2. テストアンビルによるハンマー反撥度の特性を決定づけるには、物理的定義づけが必要です。

アルファートテストアンビルは、反撥物理量を落下式マスターハンマーで管理されたハンマー維持管理の基準器です。



3. アルファートテストアンビルは、外気温の依存性や設置場所（一般にコンクリート床面）の制約もなく汎用性に適した安定した再現性を有するテストアンビルです。

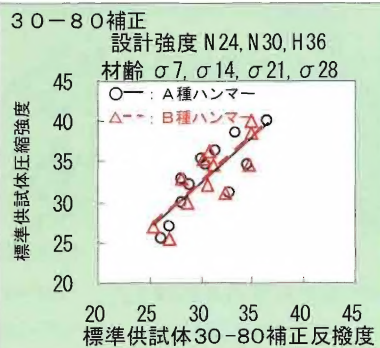
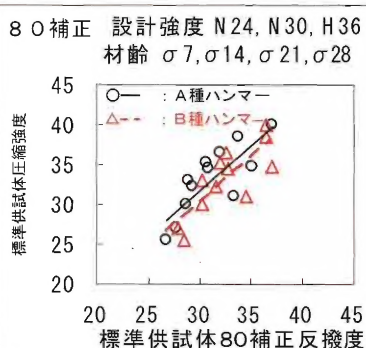
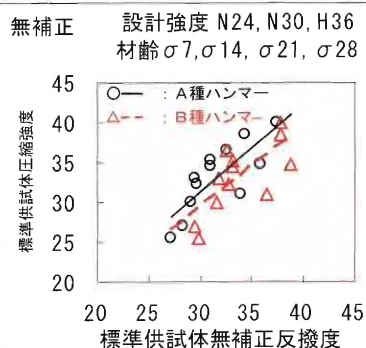


4. 他社製ハンマーの整備状態の確認や測定反撥度の補正も可能です。補正によってハンマー個体差が解消し推定精度も向上します。

補正手法の相違によるハンマー個体差の解消

●(80補正)高反撥度80を基準とした補正後のA種B種は、若干の改善はみられますが個体差は解消されておりません。

●(2点間補正)低反撥度30と高反撥度80の2点間補正式で補正した場合、A種B種の個体差はほぼ解消されます。



アルファハンマーシステムの特徴と従前システムとの比較

アルファハンマーシステムの最大の特徴は、ハンマーの検定・校正法の違いにあります。

現在ハンマーの整備状態を確認する手法として基準値 80 の高反撥度テストアンビル（ハンマー検定器）を用いて個々のハンマーのバラツキを確認（検定）し、基準値を示さないハンマーは校正または測定反撥度の補正手段として活用されています。

また、古くから高反撥度テストアンビルで校正したハンマーであっても個々のハンマーによって固有の機械誤差が存在しているとの指摘がなされてきました。こうしたなか、国土交通省公的機関においても検証^{*-7}がなされ実用されている検定・校正法がハンマーにとって十分な効果を発揮していないことが明らかになってまいりました。 ^{*-7} 土木研究所 コンクリート工学年次論文集 2003

ハンマーによるコンクリート実構造物の反撥度は、おおむね 30 前後であり、人間の体重をトン単位の体重計で判定しているようなもので、実構造物の反撥度領域で確認・検定・校正・補正手法が望ましいとの結論に達しつつあります。

このような観点からアルファハンマーシステムは、コンクリートの反撥度に近い領域と高反撥度領域の 2 点間でハンマーの検定・校正・補正が可能となることによって、ハンマー個々の機械誤差の解消と同時に推定精度の向上に資する目的で開発されたものです。

アルファハンマーの 2 点間検定・校正法

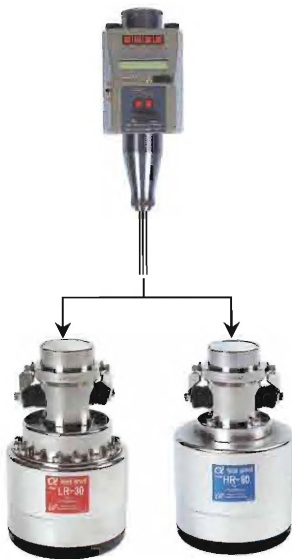


図-1 ハンマーの 2 点間検定・校正法

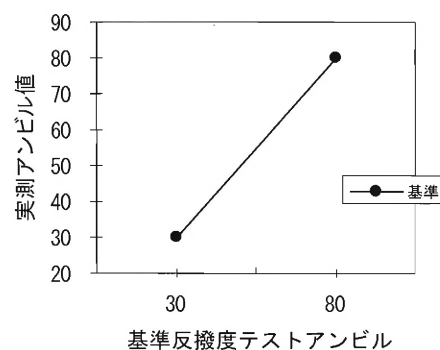


図-1 のようにコンクリート実構造物に近い低反撥度領域（30）と高反撥度領域（80）の 2 点間で校正したハンマー（●）は、図-2 の通り、コンクリート反撥度の誤差が小さく推定強度の関係式の汎用適用が可能です。推定精度も向上します。

図-2 各種ハンマー 個体差

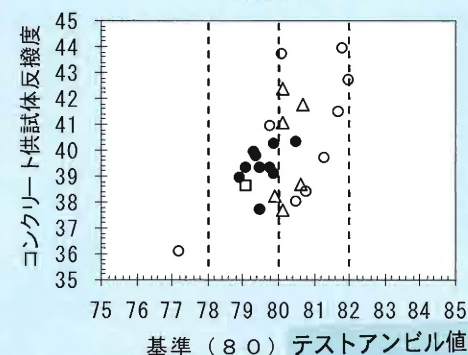


図-3 のように現在実用されている高反撥度領域（80）のみで校正したハンマー（○△□）は図-2 のようにコンクリート反撥度の誤差が解消されないため強度の推定に大きく影響し、ハンマーごとの強度推定式が必要となることを示しています。

現在実用されている検定・校正法

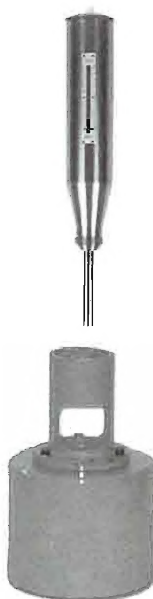


図-3 ハンマーの既存の検定・校正法

